단일 모동맥에서의 다발성 뇌동맥류

연세대학교 의과대학 신경외과학교실
서의교 · 안정용 · 주진양

= Abstract =

Multiple Cerebral Aneurysms on Single Parent Artery

Eui Kyo Seo, M.D., Jung Yong Ahn, M.D., Jin Yang Joo, M.D.

Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Objective : Multiple cerebral aneurysms reportedly account for 14 - 33% of all cerebral aneurysms. However, multiple separate aneurysms on single parent artery are uncommon. The majority of these are found on middle cerebral artery(MCA). Multiple aneurysms arising from anterior communicating artery(ACoA) are rare. We report 5 cases of multiple aneurysms developed separately on single artery and describe angiographic and operative findings of these lesions.

Materials and Methods : Among 127 patients of cerebral aneurysms operated in our hospital, only 5 had multiple aneurysms on single parent artery.

Results : Among 5 cases, 4 were diagnosed preoperatively and the only one was found intraoperatively. Two were found on MCA bifurcation, one on M2 and two on ACoA. All separate aneurysms developed on single parent artery were treated successfully with multiple clipping.

Conclusion : Multiple cerebral aneurysms, developed separately on single parent artery, are uncommon. Furthermore, those arising from ACoA are very rare. Despite the advanced technology in radiological examinations, multiple cerebral aneurysms may not be detected on preoperative study only. Close proximity or smaller size of the lesion may be responsible for the preoperative false negative angiographic findings.

KEY WORDS : Cerebral aneurysm · Multiple aneurysms · Single parent artery.

서 론

다발성 뇌동맥류는 비교적 흔하게 발견되며 전체 뇌동맥류 환자중 약 14 33%정도로 보고하고 있다[1)2)8)16)20)]. 최근에는 디지털 감산 혈관 조영술, 자기 공명 혈관 조영술 및 전산화 단층 혈관 조영술 등 진단 방법의 발달로 그 빈도는 점점 더 증가되고 있는 추세다. 그러나 단일 모동맥에서 발생한 다발성 뇌동맥류는 드물게 보고되고 있다. 내경동맥이 가장 많은 빈도를 차지하며, 그 다음으로 중대뇌동맥에서 다발성 뇌동맥류가 많이 발생한다고 보고되고 있다[10)28)]. 전교통 동맥은 그 길이가 상당히 짧으며 따라서 이 부위에서의 다발성 동맥류는 매우 드물게 보고되고 있다[10)28)]. 다발성 뇌동맥류의 수술에서 파열된 동맥류를 구별해내는 것이 수술적 접근법, 수술 방법 및 안전도 측면에서 매우 중요하다. 특히 단일 모동맥에서 여러 개의 동맥류가 있는 경우 파열된 동맥류를 찾기는 쉽지 않으며, 수술시 아주 주의를 요한다. 이에 저자들은 비교적 드문 단일 모동맥에서 발생한 다발성 뇌동맥류 환자의 뇌혈관 조영술과 수술 소견을 분석 조사하고 국내외의 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대 상

1997년부터 1999년까지 본원에서 뇌동맥류로 진단받고 수술적 처치를 받은 환자는 모두 127명이었다. 이중 31명의 환자가 다발성 뇌동맥류였고 단일 모동맥에서 발생한 다발

성 뇌동맥류는 5명이었다.

결 과

총 127명의 뇌동맥류 환자중 다발성 뇌동맥류는 31명으로 24%였고 이중 5명이 단일 모동맥에서 발생한 다발성 뇌동맥류로 발생율이 3.9%였다. 5명중 여자가 4명이었고 남자가 1명이었다. 5예중 3예가 중대뇌동맥에서 발생하였고 2예가 전교통동맥에서 발생하였다. 3예는 하나의 동맥에서 발생한 2개의 동맥류만 있었고 나머지 2예에서는 단일 모동맥의 다발성 동맥류외에 다른 동맥에서 발생한 동맥류가 동반되었다(Table 1). 다음은 각각의 증례이다.

증 례

증 례 1 :

62세 여자환자로 갑작스런 두통 및 오심, 구토가 발생되어 시행한 뇌전산화 단층촬영에서 양측 실비안열과 기저조 및 반구간조에 지주막하 출혈이 광범위하게 있었으며, 제 4 뇌실에도 출혈이 관찰되어(Fisher grade IV) 본원으로 전원되었다. 내원 당시 신경학적 검사상 의식은 혼미 상태를 보였고, 경부 경직이 뚜렷하였다. 그 외 이상 소견은 관찰되지 않았다(Hunt and Hess grade III). 자기공명 혈관 조영술에서 2개의 독립된 동맥류로 뚜렷이 구분되어 보이지는 않았지만 디지털 감산 뇌혈관 조영술에서 두 개의 동맥류가 전교통동맥에 위치하고 있는 소견을 보였다. 첫 번째 동맥류는 8×8mm 크기의 상후방으로 향하는 구형 동맥류였고(Fig. 1), 동맥류의 후측방 벽이 발아(budding)된 소견을 보였다. 두 번째 동맥류는 전교통 동맥의 좌측하부에서 발견되었는데 약 3×3mm 크기의 구형 동맥류였다. 전자의 동맥류가 후자보다 크기가 크고 동맥류의 일부분이 발아된 것을 고려하여, 파열된 동맥류는 전자의 동맥류로 생각하였고 수술 시야에서 확인할 수 있었다. 환자는 뇌동맥류결찰술 후 20일째 신경학적 장애없이 퇴원하였다.

Table 1. Summary of 5 cases of multiple aneurysm on single parent artery

Case	Age (yr)	Sex	Site of multiple aneurysm	Associated aneurysm (if any)
1	62	F	ACOM ; two aneurysms	
2	14	F	L-MCA ; two aneurysms	
3	55	F	L-MCBIF ; four aneurysms	
4	53	M	R-MCBIF ; two aneurysms	
			ACOM ; two aneurysms	
5	62	F	L-M1	L-ICPCOM
			L-MCBIF	R-IC-superior hypophyseal
				R-MCBIF

Abbreviation : M=male ; F=female ; L=left ; R=right ; ACOM=anterior communicating artery ; MCA=midle cerebral artery ; MCBIF=middle cerebral artery bifurcation ; IC=internal carotid artery ; ICPCOM=internal carotid-posterior communicating artery ; yr=years

증 례 2 :

14세 여자환자로 갑작스런 심한 두통과 오심, 구토 증세로 내원하였다. 의식은 명료하였으며, 안저 검사와 신경학적 검사상 특이 이상 소견은 관찰되지 않았다 두부 전산화 단층촬영상 좌측 실비안구에 지주막하 출혈이 국소적으로 산재되어 있었고, 자기공명 촬영에서 중대뇌동맥의 제 2 분절은 이중관류 현상을 보이는 전형적인 박리성 변화를 보였다(Fig. 2 - B). 내경동맥의 디지털 감산 혈관조영술 상에서 중대뇌동맥의 제 2 분절은 명백한 박리성 변화는 관찰되지 않았지만 심하게 협착된 소견을 보였다. 첫째 동맥류는 좌측 중대뇌동맥의 이분지의 M_2 분절에서 기시하였으며 아령 모양으로 분엽화된 거대 동맥류였으며, 둘째 동맥류는 좌측 중대뇌동맥의 제 3 분지의 구형 동맥류였다. 또한 첫째 동맥류의 상층 벽에 하방으로 발아된 부분이 관찰되어 출혈된 부위로 의심되었다(Fig. 2 - A).

좌측 테리온 접근법을 통하여 수술 소견상 중대뇌동맥의 제 2 분절은 심하게 협착된 소견이 보였고, 암갈색으로 혈관벽이 변화되어 있었다. 미세도플러 검사상 M_2 분절은 매우 약한 도플러 소견을 보였다. 동맥류는 1.3×2.7cm 크기로,

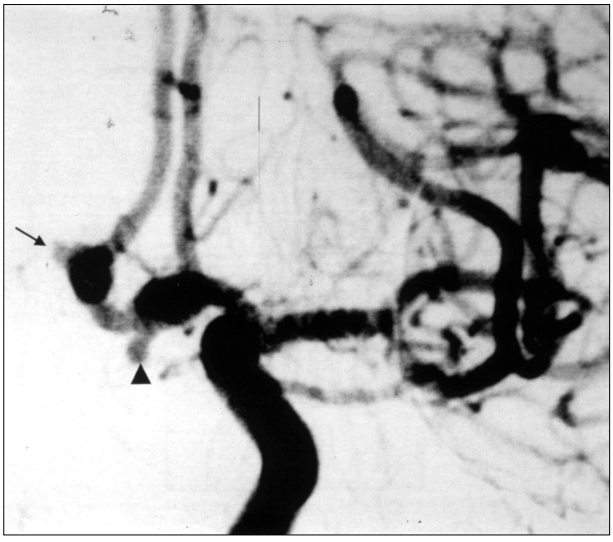

Fig. 1. Digital subtraction angiography demonstrates two independent aneurysms on anterior communicating artery. One aneurysm originates from the junction of anterior communicating artery and right A2(arrow). The other aneurysm originating from anterior communicating artery itself(arrow head).

명백한 경부가 없이 혈관 벽이 아령 모양으로 부풀어 있었다. 아령 모양의 동맥류중 후방 동맥류 벽의 일부가 발아되어 출혈 부위로 의심되었다. 또 하나의 동맥류가 중대뇌동맥의 제 3 분절 근위부에 1.1×1.1cm 크기로, 경부가 없이 혈관을 중심으로 양쪽으로 부풀어 있었다. 4개의 Yasargil clip으로 혈관을 중심으로 양쪽을 결찰하였다. 수술 후 3주째에 시행한 뇌혈관촬영상 동맥류의 결찰 근위부에서부터 중대뇌동맥은 완전 폐쇄된 소견을 보였으며, 중대뇌동맥의 원위부 공급 부위는 전대뇌동맥과 후대뇌동맥에 의한 우회 순환에 의하여 공급되었다. 퇴원 전에 시행한 뇌전산화 단층촬영상 경색 및 기타 합병증은 관찰되지 않았다.

증 례 3 :

55세 여자환자로 갑작스런 두통과 구토를 주소로 내원하였다. 의식은 약간 혼미하였고 경부 강직외 별다른 신경학적 이상소견은 없었다. 뇌전산화 단층 촬영상 양쪽 실비안구에 지주막하출혈이 산재하고 있었고, 우측이 약간 출혈양이 많았다. 디지털 감산 혈관 조영술상 양쪽 중대뇌동맥부위에 다발성 동맥류가 관찰되었다(Fig. 3). 우측 중대뇌동맥의 이분지(bifurcation)에 2개의 동맥류가 있었는데 하나는 상 외측방향의 3×4mm 크기였고, 다른 하나는 하 외측 방향으로 2×3mm 크기였다. 좌측 중대뇌동맥의 이분지에서 발견된 동맥류는 딸낭(daughter sac)을 가진 두 개의 동맥류로 하나는 조그마한 딸낭을 가진 3×3mm 크기였다. 다른 하나는 하 외측 방향으로 역시 딸낭을 가지고 있었다. 좌측 동맥류가 크기가 더 크고 모양이 더 불규칙적이어서 파열성 동맥류라 생각하고 좌측을 먼저 수술하였다. 수술시야에서 좌측

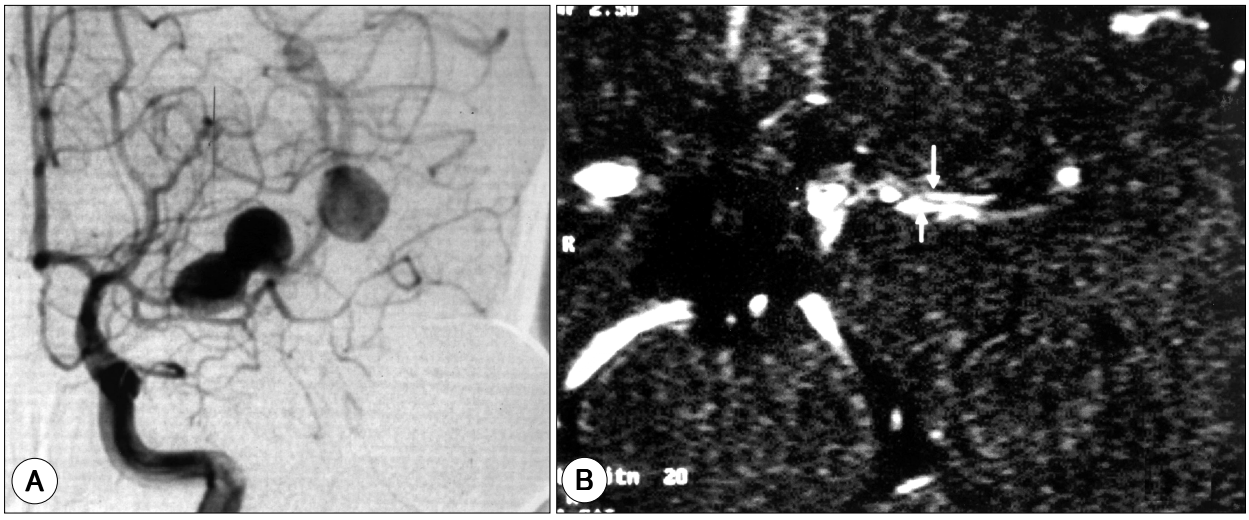

Fig. 2. Digital subtraction angiography(A) showing two saccular aneurysm on the middle cerebral artery. One aneurysm is dumbell-shaped, the other aneurysm is saccular. Magnetic resonance angiography(B) demonstrating the double lumen of middle cerebral artery(arrow).

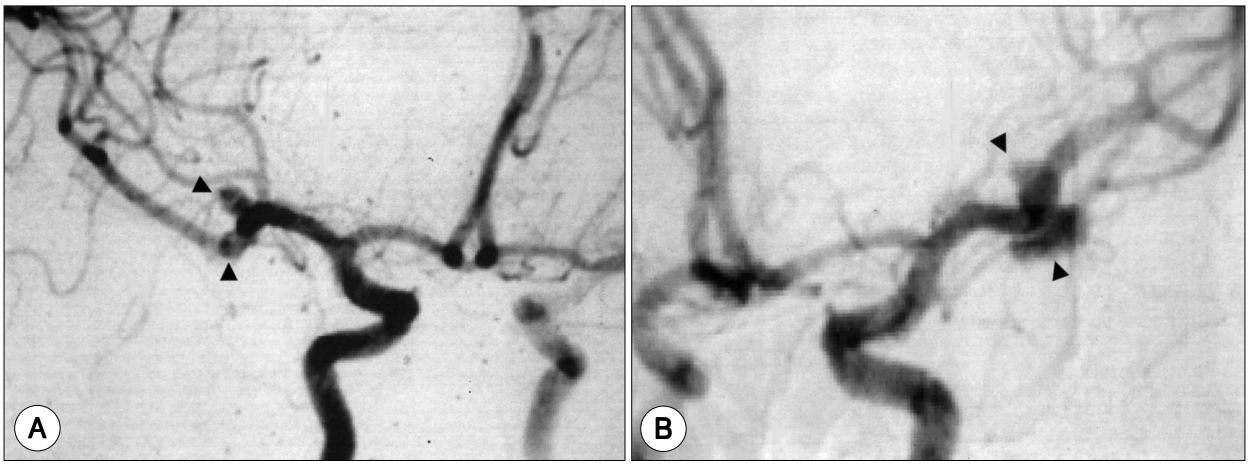

Fig. 3. Digital subtraction angiography(A) showing two aneurysms on right MCA bifurcation area(arrow head). And left carotid angiography(B) demonstrating two aneurysms on left MCA bifurcation area(arrow head).

동맥류는 모두 4개였다. 하나는 혈관 조영술에서 본 것과 같이 중대뇌동맥 이분지에 딸낭을 가진 동맥류였고 나머지 동맥류중 2개는 이분지의 M2 분절의 양쪽에서 서로 다르게 생겼고 이 동맥류의 원위부에서 1×2mm크기의 동맥류가 있었다. 좌측 4개의 동맥류 모두 비파열성 동맥류여서 다시 오른쪽 동맥류를 수술하였다. 혈관 조영술에서 보이던 것대로 중대뇌동맥 이분지에서 상 내측 방향으로 향하는 구형 동맥류에서 파열되었었다. 다른 하나는 2mm 정도 떨어진 부위에서 하 외측으로 향하는 구형 동맥류였다. 환자는 수술 후 3주만에 신경학적 손상없이 퇴원하였다.

증 례 4 :

53세 남자 환자로 갑작스런 우측 반신마비와 실어증이 있어 좌측 피각부(putamen)의 고혈압성 뇌출혈로 입원하였다. 자기 공명 혈관 조영술에서 전교통동맥에서 3×4mm 크기의 상후방으로 향하는 동맥류가 관찰되었고 같은 부위에서 아래쪽으로 향하는 낭(sac)이 발견되었는데 새로운 다른 동맥류인지 첫 번째 동맥류의 딸낭인지 명확하게 구분되지 않았다(Fig. 4). 디지털 감산 혈관 조영술에서도 2개의 독립된 동맥류로 명확하게 보이지는 않았다. 하나의 동맥류라 생각하고 수술하였다. 수술시야에서 전교통동맥의 오른쪽에서 A1과의 연결부위에서 전 하방의 2×2mm 크기의 작은 동맥류가 있었고 전교통동맥의 뒤쪽에서 생긴 상 후방의 3×4mm 크기의 또 하나의 동맥류가 있었다. 두 동맥류는 서로 연결되어있지않은 독립된 동맥류였다(Fig. 5).

증 례 5 :

62세 여자 환자로 갑작스런 두통, 구토 왼쪽 눈의 안검하

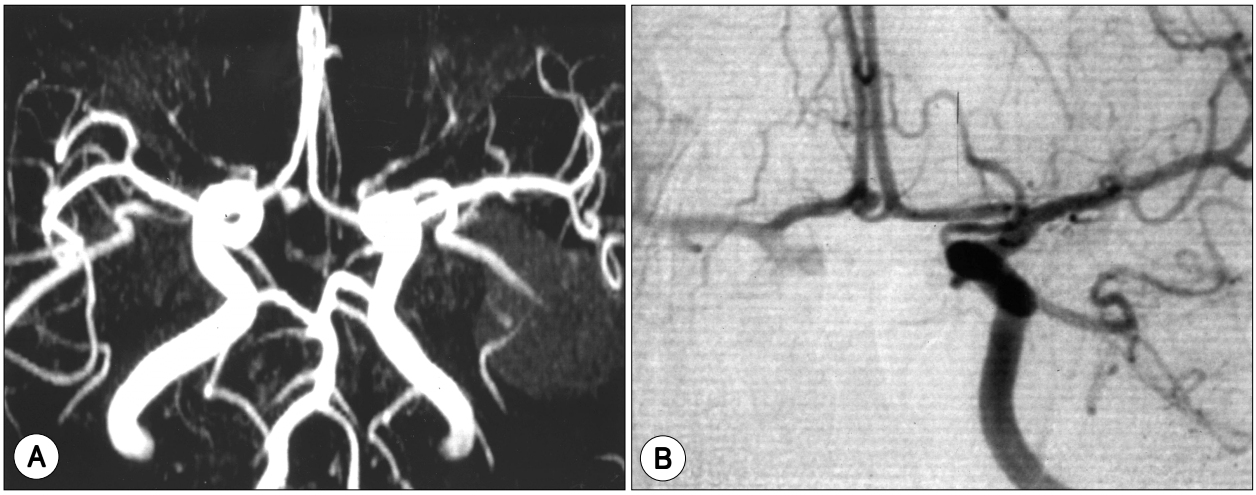

Fig. 4. Magnetic resonance angiography(A) showing one aneurysm on anterior communicating artery. DSA(B) demonstrating one aneurysm originating from the junction of anterior communicating artery and right A2.

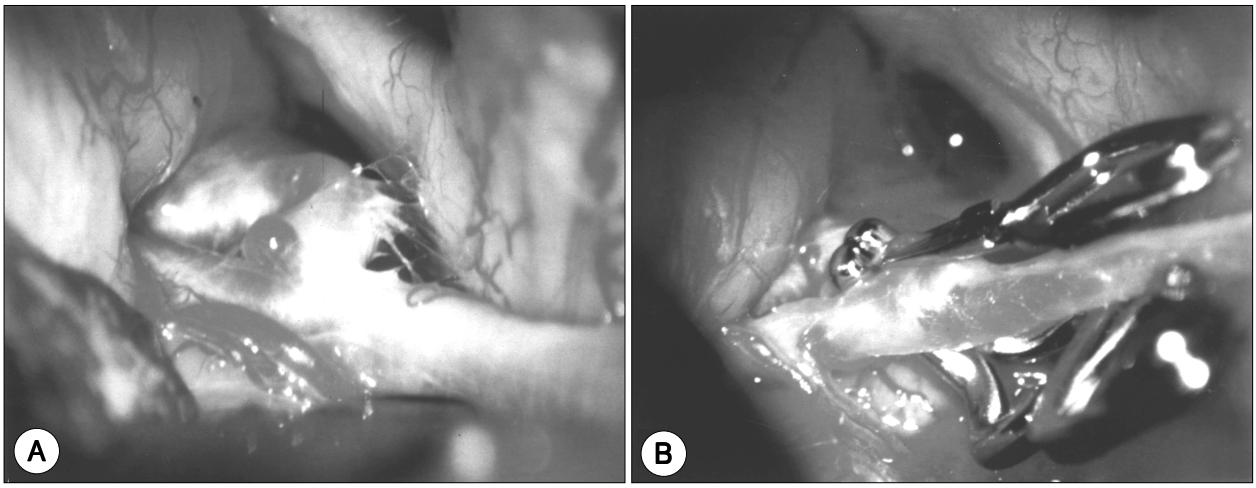

Fig. 5. Intraoperative photographs showing one aneurysm(A) originated from the junction of anterior communicating artery and right A2. Both aneurysms are clipped one after the other(B). The other aneurysm originating from the anterior communicating artery itself is projected posteriorly and upwardly.

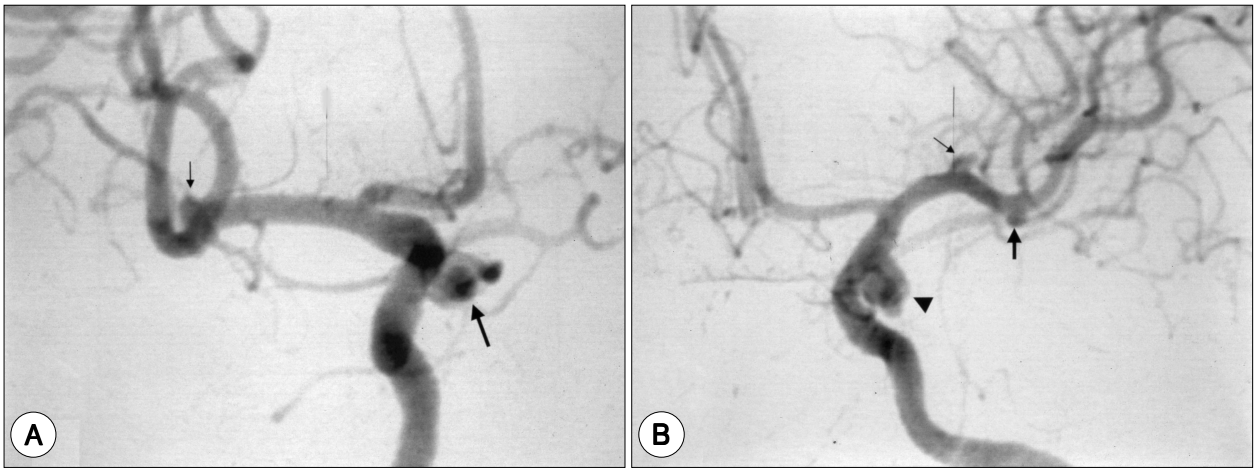

Fig. 6. Digital subtraction angiography(A) showing two aneurysms on right MCA bifurcarion(small arrow) and medial side of internal carotid artery(large arrow). Left carotid angiography(B) demonstrating three aneurysms on left M1(small arrow), left MCA bifurcarion(large arrow), and lateral side of internal carotid artery(arrow head).

수가 생겨 뇌지주막하출혈이 있었다. 내원당시 의식은 명료하였으며 경부강직은 없었고, 왼쪽 눈의 안검하수, 안구운동마비, 대광반사소실, 동공확대등 동안신경마비소견을 보였다. 자기공명 혈관 조영술 및 디지털 감산 혈관 조영술에서 좌측 후교통동맥, M1분절, 중대뇌동맥 이분지에서 동맥류가 관찰되었고(Fig. 6 - B) 오른쪽에서도 상뇌하수체동맥과 중대뇌동맥 이분지에서 동맥류가 관찰되어(Fig. 6 - A) 모두 5개가 관찰되었다. 이중 왼쪽 후교동동맥류가 커지면서 출혈한 것으로 판단되어 먼저 왼쪽 테리온으로 접근하여 수술하였다. 후교통동맥에서 기시한 동맥류가 크기는 12×8mm로 두 개의 낭을 이루고 동안신경을 압박하고 있었다. 중대뇌동맥 이분지에서 생긴 동맥류는 2×3mm 크기의 비파열성 동맥류였고 중대뇌 동맥 제 1 분절에서 렌즈핵선조체동맥(lenticulostriate artery)이 기시하는 부위에 3×4 mm크기의 동맥류가 있었다.

첫 번째 수술 4주 후 오른쪽 테리온 접근법으로 2차 수술을 시행하였다. 오른쪽 상뇌하수체 동맥에서 기시한 동맥류는 5×4mm 크기로 다엽화되어 있었다. 링 클립으로 완전히 결찰 할 수 있었다. 중대뇌동맥 이분지에서 3×3mm 크기의 구형 동맥류가 있었다. 환자는 2주후 왼쪽 동안신경마비가 호전되었고 다시 디지털 감산 혈관 조영술을 시행하여 5개의 동맥류가 모두 완전하게 결찰된 것 확인하고 퇴원하였다.

고 찰

다발성 뇌동맥류는 전체 뇌동맥류 환자중 약 14 33% 정도로 다양하게 보고되고 있으나[1)2)8)16)20)], 최근에는 그 빈도가 점차 증가하고 있으며 일부 보고에서는 45%의 높은 빈도로 보고되기도 했다[26)]. 다발성 동맥류의 빈도가 증가하는 이유는 디지털 감산 뇌혈관 조영술의 발달 및 그 외 자기공명 뇌혈관 조영술 및 전산화 단층촬영 뇌혈관 조영술 등의 도입으로 크기가 작은 미세 동맥류를 발견할 확률이 훨씬 높아졌기 때문으로 생각된다.

다발성 동맥류는 고혈압 환자, 여자, 그리고 나이가 많을수록 빈도가 높아진다는 보고가 있다[1)]. 그렇지만 동일 동맥에서 다발성 동맥류가 발견된 경우는 비교적 드물게 보고되고 있다[9)10)28)]. Kojima 등[10)]은 356명의 동맥류 환자중 59명(17%)이 다발성 동맥류였으며, 이중 10명(2.8%)만이 동일 동맥에서 발생한 다발성 동맥류였다고 보고하였다. 이 10명 중 7명은 내경 동맥에서, 2명은 중대뇌동맥에서, 나머지 1명은 전교통 동맥에서의 다발성 동맥류였다. Yasargil[28)]은 375명의 전교통 동맥의 동맥류 환자중 45명(12%)이 다발성 동맥류를 가졌고, 이중 16명(4.3%)만이 전교통 동맥에서 독립적인 2개 이상의 동맥류가 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 전체 127명의 동맥류 환자중 31명이 다발성(24%)이었고 이중 5명(3.9%)이 단일 모동맥에서 생긴 다발성 동맥류였다. 5예중 4예가 여자였고 전교통 동맥에서 2예, 중대뇌동맥에서 3예가 발생하였다.

일반적으로 전교통 동맥의 동맥류는 여러 가지 혈관 변이와 동반되는 경우가 많다[12)13)19)28)]. 특히 한쪽 전대뇌동맥의 형성 부전과는 밀접한 관련이 있다[13)19)28)]. 즉 양측 전대뇌동맥의 혈류량에 있어서 차이가 있을 경우에 주로 우세한 전대뇌 동맥의 측면에서 동맥류가 발생한다. Yasargil[28)]은 전교통 동맥 동맥류중 52.5%는 좌측 전대뇌동맥과 전교통 동맥이 만나는 부위에서, 28.8%는 우측 전대뇌동맥과 전교통 동맥이 만나는 부위에서, 나머지 18.7%만이 전교통 동맥의

중심부에서 발생한다고 보고하였다. 증례1에서는 파열된 동맥류는 우세한 전대뇌동맥의 반대측 전대뇌동맥과 전교통동맥이 만나는 부위에서, 나머지 한 개는 전교통 동맥 중심부에서 기원하였다. 즉 우세한 전대뇌동맥은 좌측이었으나, 파열성 동맥류는 우측 전대뇌동맥과 전교통 동맥이 만나는 지점에서 기원하였다. 증례4에서는 모두 비파열성으로 전교통 동맥과 우측 전대뇌동맥이 만나는 부위에서 2개가 기원하였다.

증례3은 소아의 뇌동맥류이다. 소아연령에서의 동맥류는 0.5 4.6%로 여러 논문에서 보고되고 있으며[14)18)21)], 성인에서와는 다른 몇가지 특징을 가지고 있다[7)14)17)18)21)23)]. 첫째 남녀 성비가 2 : 1 내지 3 : 1로 남자에서 많이 발생되며, 둘째 동맥류의 40 45% 정도가 후방순환계에 호발하며, 셋째 전방순환계에 발생시에는 31 54% 정도가 내경동맥 이분지에서 발생하며, 넷째 30 45%가 거대 동맥류라는 것이다. 증례3에서도 소아에서 발생한 거대동맥류이고 단일모동맥에서 발생한 다발성 동맥류이며 전방순환계의 박리성 변화를 동반하였다는 특징을 가지고 있다. 동맥류의 생성 원인에 대해서 소아와 성인에서 차이가 있음을 생각할 수 있는데, 성인 동맥류의 조직학적 소견의특징은 속탄력막과 중간막의 근육층의 소실이다. 나이가 들면서 중간벽의 결함이 뇌동맥의 분지점에서 증가한다고 알려져있고[4)] 퇴행성변화는 혈역동학적 힘으로 속탄력막이 손상되고 이것이 중간벽의 결함으로 파급된다는 것이 일반적으로 알려져있는 뇌동맥류의 생성 원인에 대한 가설[6)]로 동맥류의 생성은 선천적인 중간벽의 결함과 후천적인 퇴행성 변화가 함께 작용하여 생긴다고 생각되어질 수 있다[22)]. 그러나 소아 동맥류의 병리학적 연구는 성인과 비슷한 결과를 가진다고 할지라도 발생 빈도 등에 의하여 많은 제한점을 가지고 있다. 일부 보고에 의하면 소아의 대동맥축삭, Ehlers - Danlos증후군, 교원질c형 결핍증, 섬유근성 이형성증, Marfan증후군, 결절성 경화증 및 다낭신에서 동맥류와 동반된다고 하나, 결론적으로 소아 동맥류의 선천적 병인론을 뒷받침할 결정적인 연구 결과가 없고, 퇴행성 기전을 반박할만한 증거가 없다[22)23)]. 그러나 치료에서는 성인 동맥류와 유사하여 직접적인 동맥류의 결찰이 주류를 이룬다. 소아에서는 거대 동맥류의 빈도가 높은데 일반적으로 지름 25mm 이상인 거대 동맥류는 총 동맥류의 5%정도를 차지한다. 또한 중대뇌동맥의 동맥류중 7%가 거대 동맥류다[20)]. 중대뇌동맥의 거대 동맥류의 치료 방법은 경우에 따라 다양하게 선택되어질 수 있다. 직접적인 결찰이 가능하면 가장 좋은 치료 방법이 될 수 있으나, 동맥류의 크기가 크고 혈전이 형성된 경우나 넓은 경부와 동맥류에서 중요한 동맥분지가 나오는 경우에는 직접적인 결찰이 어렵다. 이 경우에는 여러 가지 방법에 의한 동맥류의 근위부 폐쇄 및 EC - IC 우회술을 하기도 한다[5)25)]. 증례 3에서는 뇌혈관촬영상 직접적인 결찰이 가능하리라 예상하고 수술을 진행하였으나, 수술 소견상 중대뇌동맥의 제 3 분절의 동맥류는 완전한 결찰을 하기에는 불가능하였으므로 동맥류를 양쪽으로 동맥과 평행하게 결찰함으로서 인위적인 동맥관을 만들려고 하였다. 그러나 결과론 적이지만 동맥류의 근위부의 폐쇄와 마찬가지의 결과를 보여 수술후 뇌혈관조영술에서 중대뇌동맥이 완전 폐쇄되었다. 또한 이 증례에서도 EC - IC 우회술은 가능했으리라 생각되지만 수술 자체의 위험요소 및 합병증을 간과할 수도 없었다. 소아에서의 박리성 변화는 드물게 보고되고 있다[3)15)24)]. 혈관의 박리성 변화로서 혈관의 이중 관류가 가장 특징적인 현상이다[11)]. 증례 3에서는 디지털 뇌혈관 조영술에서는 관찰되지 않았지만, 자기공명 혈관 조영술과 수술 소견상 중대뇌동맥의 박리성 변화를 보였다.

혈관의 박리에 대한 병리학적인 진단이 이루어지지 않았고 디지털 혈관 조영술 상에서 박리성 변화가 관찰되지 않았기 때문에 명백한 박리성 변화라고 단정하기에는 무리가 있었지만 수술 소견상 미세 도플러 검사에서 중대뇌동맥의 도플러가 매우 약했던 것도 이러한 박리성 변화와 관련 있지 않나 생각된다. 최근에는 대부분의 뇌동맥류 파열 환자에서 조기 수술을 시행하는데 수술 전 동맥류의 개수 및 정상 혈관과의 위치 관계를 정확히 파악하고 수술을 시행하면 수술의 안전도를 더욱 높일 수 있다고 생각된다. 이를 위해서는 수술 전 자기공명 뇌혈관 조영술, 디지털 감산 뇌혈관 조영술 및 3차원 전산화 뇌혈관 조영술 등을 면밀히 검토하는 것이 중요하다. 증례1에서 자기공명 혈관 조영술에서는 1개의 동맥류 만이 발견되었지만, 디지털 감산 뇌혈관 조영술에서 발생 부위와 방향이 전혀 다른 또 하나의 동맥류가 발견되었다. 같은 동맥에서 두 개 이상의 동맥류가 발견되었을 때 파열된 동맥류를 사전에 짐작할 수 있다면 수술시 동맥류나 주변 혈관을 박리하는데 매우 도움이 된다[10)]. 일반적으로 뇌전산화 단층촬영상 국소적인 출혈의 존재, 뇌혈관 조영술상의 국소적인 혈관 연축이나 종괴 효과, 동맥류의 크기 및 모양, 국소적인 신경학적 징후, 연속적인 혈관조영술상 동맥류의 변화 등이 있다[15)26)27)]. 그러나 동일 동맥에서 발생한 다발성 동맥류의 경우는 동맥류들이 서로 가까이 위치하기 때문에 동맥류의 크기 및 모양의 관찰을 제외하고는 기타 감별 방법은 큰 도움이 되지 않는다. 본연구에서는 전체 5예중 단일 모동맥에서 생긴 다발성 동맥류 중 파열된 예는 3예였다. 나머지 2예중 1예는 모두 비파열성이었고 1 예는 동반된 중대뇌동맥에 2개의 비파열성 동맥류가 있었고 동반된

후교통동맥에 파열성 동맥류가 있었다. 파열된 3예를 보면 증례 1에서 우측 A2와 전교통 동맥이 만나는 부위에서의 동맥류가 크기에서도 더 크고, 모양도 불규칙하여 파열성 동맥류로 생각하였고, 이는 수술 시야에서도 증명되었다. 증례 2에서는 동맥류의 크기 및 발아 여부로서 파열성 동맥류를 쉽게 알 수 있었다. 증례 3은 좌측 동맥류가 더 크고 불규칙적이어서 파열성이라 생각하고 좌측을 먼저 수술했다. 그러나 수술시야에서는 좌측 동맥류 4개 모두 비파열성이었는데 이는 같은 부위에 동맥류가 4개나 있어서 혈관 조영술에서 겹쳐보여서 더 불규칙적으로 보였으리라 생각되었다.

결 론

총 127명의 뇌동맥류 환자 중 단일 모동맥의 다발성 뇌동맥류는 5명으로 발생율이 3.9%였다. 5예중 3예는 중대뇌동맥에서 발생하였고, 2예는 전대뇌동맥에서 발생하였다. 수술의 안전도를 고려할 때, 디지털 감산 혈관 조영술, 자기공명 혈관 조영술과 뇌전산화 단층촬영 소견을 면밀히 검토하여 파열성 뇌동맥류가 어느 것인지 아는 것이 중요하다고 생각된다.

• 논문접수일 : 2000년 2월 7일
• 심사완료일 : 2000년 11월 7일
• 책임저자 : 서 의 교
135 - 270 서울 강남구 도곡동 146 - 92
연세대학교 의과대학 신경외과학교실
전화 : 02) 3497 - 3390, 전송 : 02) 3461 - 9229
E - mail : ekseo@yumc.yonsei.ac.kr

References

1) Andrews RJ, Spiegel PK : Intracranial aneurysms : *Age, sex, blood pressure and multiplicity in an unselected series of patients. J Neurosurg 51 : 27-32, 1979*
2) Cervoni L, Delfini R, Santoro A, Cantore G : *Multiple intracranial aneurysms : Surgical treatment and outcome. Acta Neurochir (Wien) 124 : 66-70, 1993*
3) Chang V, Rewcastle NB, Harwood-Nash DC, Norman MG : *Bilateral dissecting aneurysms of the intracranial internal carotid arteries in an 8-year-old boy. Neurology 25 : 573-579, 1975*
4) Crompton MR : *The pathogenesis of cerebral aneurysms. Brain 89 : 797-814, 1966*
5) Drake CG, Peerless SJ : *Giant fusiform intracranial aneurysms : review of 120 patients treated surgically from 1965 to 1992. J Neurosurg 87 : 141-162, 1997*
6) Ferguson GG : *Physical factors in the initiation, growth, and rupture of human intracranial saccular aneurysms. J Neurosurg 37 : 666-677, 1972*
7) Ferrante L, Fortuna A, Celli P : *Intracranial arterial aneurysms in early childhood. Surg Neurol 29 : 39-56, 1988*
8) Inagawa T : *Multiple intracranial aneurysms in elderly patients. Acta Neurochir (Wien) 106 : 119-126, 1990*
9) Jefferson A : *The significance for diagnosis and for surgical technique of multiple aneurysms of the same internal carotid artery. Acta Neurochir (Wien) 41 : 23-37, 1978*
10) Kojima T, Waga S : *More than one aneurysm on the same artery. Surg Neurol 22 : 403-408, 1984*
11) Kunze ST : *Angiographic demonstration of a dissecting aneurysm of the middle cerebral artery. Neuroradiology 2 : 201, 1971*
12) Kwak R, Niizuma H, Hatanaka M, Suzuki J : *Anterior communicating artery aneurysms with associated anomalies. J Neurosurg 52 : 162-164, 1980*
13) Kwak R, Ohi T, Niizuma H, Suzuki J : *Afferent artery and the site of neck of anterior communicating aneurysms. Surg Neurol 13 : 221-223, 1980*
14) Locksley HB : *Report on the cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. Section V, Part 1. Natural history of subarachnoid hemorrhage, intracranial aneurysms, and arteriovenous malformations. Based on 6368 cases in the cooperative study. J Neurosurg 25 : 219-239, 1966*
15) Nass R, Hays A, Chutorian A : *Intracranial dissecting aneurysms in childhood. Stroke 13 : 204-207, 1982*
16) Nehls DG, Flom RA, Carter PL, Spetzler RF : *Multiple intracranial aneurysms : determining the site of rupture. J Neurosurg 63 : 342-348, 1985*
17) Pasqualin A, Mazza C, Cavazzani P, Scienza R, DaPian R : *Intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage in children and adolescents. Childs Nerv Syst 2 : 185-190, 1986*
18) Patel AN, Richardson AE : *Ruptured intracranial aneurysms in the first two decades of life. A study of 58 patients. J Neurosurg 35 : 571-576, 1971*
19) Rhoton AL Jr, Perlmutter D : *Microsurgical anatomy of anterior communicating artery aneurysms. Neurol Res 2 : 217-251, 1980*
20) Rinne J, Hernesniemi J, Niskanen M, Puranen M, Saari T : *Analysis of 561 patients with 690 middle cerebral artery aneurysms : anatomic and clinical features as correlated to management outcome. Neurosurgery 38 : 2-11, 1996*
21) Sedzimir CB, Robinson J : *Intracranial hemorrhage in children and adolescents. J Neurosurg 38 : 269-281, 1973*
22) Stehbens WE : *Ultrastructure of aneurysms. Arch Neurol 32 : 798-807, 1975*
23) Storrs BB, Humphreys RP, Hendrick EB : *Intracranial aneurysms in the pediatric agegroup. Childs Brain 9 : 358-361, 1982*
24) Tekin S, Aykut-bingol C, Aktan S : *Case of intracranial vertebral artery dissection in young age. Pediatr Neurol 16 : 67-*

70, 1997

25) Weill A, Cognard C, Levy D, Robert G, Moret J：*Giant aneurysms of the middle cerebral artery trifurcation treated with extracranial-intracranial arterial bypass and endovascular occlusion. J Neurosurg 89：474-478, 1998*

26) Wilson FMA, Jaspan T, Holland IM：*Multiple cerebral aneurysms-A reappraisal. Neuroradiology 31：232-236, 1989*

27) Wood EH：*Angiographic identification of the ruptured lesion in patient with multiple cerebral aneurysms. J Neurosurg 21：182-198, 1964*

28) Yasargil MG：Microneurosurgery. Vol II：*Clinical considerations, surgery of the intracranial aneurysms and results. New York：Georg Thieme Verlag, 1984, pp169-223*